



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmusterschrift
⑯ DE 200 12 232 U 1

⑯ Int. Cl. 7:
H 02 G 3/04

DE 200 12 232 U 1

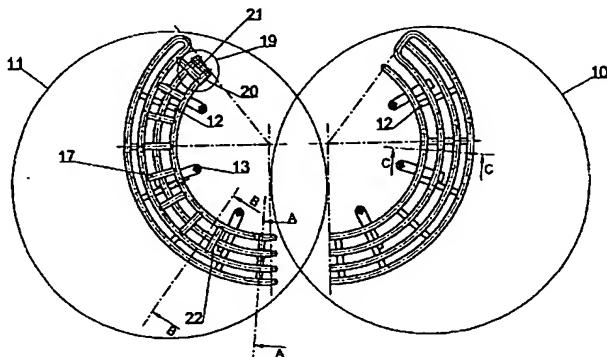
⑯ Aktenzeichen: 200 12 232.0
⑯ Anmeldetag: 14. 7. 2000
⑯ Eintragungstag: 9. 11. 2000
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 14. 12. 2000

⑯ Inhaber:
protec Kabel Produktion GmbH, 98574
Schmalkalden, DE

⑯ Vertreter:
Pletat, H., Ing. Faching.f.Schutzrechtswesen,
Pat.-Anw., 98574 Schmalkalden

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche
⑯ Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche aus horizontal und vertikal verschweißten Stahlelementen dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Steckschraubverbindungen (18) gefügte rechte Rundkorbhälfte (10) und linke Rundkorbhälfte (11), bestehend aus horizontal angeordneten rohrförmigen Ringsegmenten und zwischen ihnen eingeschweißten Flachmetallstreben, entgegen der vertikalen Fügeachse eine Kreissektoröffnung mit einem Zentriwinkel von ca. $\alpha = 90^\circ$ aufweisen, daß die im Biegeradius unterschiedlich dimensionierten äußeren Ringsegmente (2, 3, 4) des äußeren Korbsegmentes (1) mit den Flachstahlstreben (5) parallel zueinander beabstandet und trichterförmig in einem mittleren Winkel von ca. 20° zur vertikalen miteinander verbunden sind sowie zur Kreissektoröffnung hin an der rechten Rundkorbhälfte (10) die äußeren Ringsegmente (2, 3, 4), bzw. an der linken Rundkorbhälfte (11) die äußeren Ringsegmente (2, 3) untereinander eine geschlossene Form aufweisen, daß von der Kreissektoröffnung der rechten Rundkorbhälfte (10) ausgehend, ein über die Flachmetallstrebe (12) mit dem äußeren Ringsegment (4) in gleicher Höhe verbundenes inneres, unteres Ringsegment (6), bestehend aus den übereinanderliegenden und beidseitig eine geschlossene Form bildenden inneren Ringsegmenten (7, 8) und den zwischen ihnen vertikal angeordneten Flachmetallstreben (9) einen unteren Wellschlauchkabelkanal (24) bilden, daß in Überschneidung mit dem inneren, unteren Korbsegment (6) bis zur Kreissektoröffnung der linken Rundkorbhälfte (11) ein inneres, oberes Korbsegment (22), bestehend aus der übereinanderliegenden und innenseitig mit dem inneren Ringsegment (7) eine geschlossene Form bildenden Ringsegmenten (14, 15) und den zwischen ihnen vertikal angeordneten Flachmetallstreben (16, 23) sowie den Rohrstreben (17) zwischen den in gleicher Höhe angeordneten Ringsegmenten (3, 15) einen oberen Wellschlauchablagekanal (25) bilden und oberhalb des äußeren Ringsegmentes (4) und des inneren Ringsegmentes (8) zur Kreissektoröffnung hin, an der linken Rundkorbhälfte (11) eine Schnittstelle (19), bestehend aus einer Adapterplatte (20) und einer Kabelschiene (21) angeordnet ist.



DE 200 12 232 U 1

14.07.00

Beschreibung

Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschlüüche

5 Die Erfindung betrifft einen Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschlüüche, der vorwiegend in der Automatisierungstechnik als Aufnahme- und Bevorratungselement für die flexiblen Energiezuführungen und Energiesysteme in Verbindung mit den unterschiedlichen
10 Robotertypen Verwendung findet, gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruches.

Ablagen für freigeführte elektrische Kabel sind bekannt. So beschreibt die EP 0 298 825 einen Kabelrost aus ver-
15 schweißten Drähten, bestehend aus einer Reihe von u-förmig ausgebildeten Querdrähten, die außen mit einer Anzahl von Längsdrähten gitterartig verbunden sind, in dem eine Vielzahl von elektrischen Kabeln angeordnet werden können. Das Verhindern von Beschädigungen der im Kabelkanal
20 geführten elektrischen Kabel, durch die an den Enden der u-förmig ausgebildeten Querdrähte befindlichen Grade, soll mit einem Längsdraht gelöst werden, der auf die freien Enden der Querdrähte aufgeschweißt ist, wodurch die Grade abgedeckt werden. Ein Abbiegen der Querdrähte oder das
25 Auskragen der oberen Längsdrähte soll ebenfalls den Schutz der bewegten elektrischen Kabel bewirken.

Das Zusammenfügen mehrerer Kabelroste zu einem Kabelkanal wird mit verschraubten Laschen, die in die u-förmig ausgebildeten Querdrähte eingreifen, realisiert.

30

Der in Stand der Technik beschriebene Kabelrost ist auf Grund seiner konstruktiven Gestaltung in sich sehr instabil und somit nur für die Ablage leichter Kabel geeignet. Weiterhin können an die punktförmigen Verbindungsstellen
35 zwischen den u-förmig ausgebildeten Querdrähten und den

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Längsdrähten keine hohen mechanischen Anforderungen gestellt werden. Da das bewegte Kabel punktförmig auf den u-förmig ausgebildeten Querdrähten aufliegt, können an der Kabelisolierung Langzeitschäden auftreten.

5 Bedingt durch die senkrechte Seitengestaltung des Kabelrostes muß das einzulegende Kabel in seiner Lage geführt werden, wobei die immer wiederkehrende gleiche Lage des bewegten elektrischen Kabels auszuschließen ist.

Die ebene Gestaltung des Gitterrostes bzw. Kabelkanals 10 bedingt weiterhin, daß ein bewegtes stärkeres Kabel sich selbst behindert und es somit zu Kabelbrüchen führen kann. Das Zusammenfügen mehrerer Kabelroste zu einem Kabelkanal mittels verschraubter Laschen ist sehr zeit- und kostenintensiv.

15 Auch bei einer kreisförmigen Gestaltung, des im Stand der Technik beschriebenen Kabelrostes, ist dieser somit als Aufnahme- und Bevorratungselement für die flexiblen Energiezuführungen und Energiesysteme eines Roboters nicht geeignet.

20 Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellenschläuche zu entwickeln, der sich einfach um einen Roboter anordnen läßt, der eine stabile und leichte 25 Konstruktion aufweist, in dem sich die flexiblen Energiezuführungen und Energiesysteme selbstständig ohne die Möglichkeit einer Beschädigung immer in die gleiche Position ablegen sowie eine Selbstbehinderung des freigeführten Wellenschlauches nicht möglich ist.

30 Diese Problem wird mit den im Schutzzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

Die mit Steckschraubverbindungen gefügten Rundkorbhälften 35 lassen sich mit geringem Aufwand um einen Roboter anordnen

DE 200 12 232 U1

14.07.00

sowie unkompliziert und kantenfrei miteinander zusammenfügen. Die Kreissektoröffnung gewährleiste einen gefahrlosen Zugang zu dem Roboter und dient gleichzeitig als Schnittstelle zur flexiblen Energiezuführung bzw.

5 Energiesystem.

Die Kombination Rohr/Flachmetall ermöglicht eine stabile und leichte Ausführung des Rundkorbes und gewährleistet das großflächige Verschweißen der Ringelemente mit den Flachmetallstreben.

10 Durch die trichterförmige Gestaltung des äußeren Korbsegmentes lässt sich der Wellschlauch selbstständig und immer in der gleichen Position innerhalb des Rundkorbes ablegen.

Der im Rundkorb angeordnete obere und untere 15 Wellschlauchablagekanal verhindert die Selbstbehinderung des freigeführten Wellschlauches bei minimaler Auslegung des Roboterarmes und bewirkt, daß ein zulässiger Biegeradius der Energiezuführung nicht unterschritten werden kann.

20 Die Flachmetallstreben des unteren Wellschlauchkanals bewirken ein großflächiges Ablegen, die Rohrstreben des oberen Wellschlauchkanals dagegen ein kantenfreies Bewegen des Wellschlauches in dem Rundkorb.

Die geschlossenen Formen der Ringsegmente untereinander zu 25 der Kreissektoröffnung hin, verhindern ein Verharken des Wellschlauches zwischen den Ringsegmenten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Schutzansprüchen 2 bis 5 angegeben.

30

Die trichterförmige Ausgestaltung des äußeren Korbsegmentes in der Form eines in der Halbachse geteilten einschaligen Rotationshyperboloiden optimiert das sich selbstständige Einlegen des Wellschlauches in die Wellschlauchablage- 35 kanäle.

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Die Ringsegmente, hergestellt aus einem um die kleine Achse gebogenen hohelyptischen Material, lassen sich mit flacheren Flachmaterialstreben optimal kombinieren, ohne das hierbei die Stabilität des Rundkorbes beeinträchtigt wird.

Die mittige Anordnung der Flachmetallstreben und der Rohrstreben zwischen den Ringsegmenten verhindert eine Kantenbildung zwischen diesen und so eine Beschädigung des Wellenschlauches.

10 Mit der Anordnung des inneren Ringsegmentes in ca. der halben Höhe zum Ringsegment kann der Wellenschlauch problemlos aus dem unteren Wellenschlauchablagekanal entnommen werden.

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 8 erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 die Draufsicht des Rundkorbes

20 Fig. 2 die Vorderansicht des Rundkorbes

Fig. 3 die Innenansicht der linken Rundkorbhälfte

Fig. 4 die Innenansicht der rechten Rundkorbhälfte

Fig. 5 die Schnittdarstellung A-A

Fig. 6 die Schnittdarstellung B-B

25 Fig. 7 die Schnittdarstellung C-C

Fig. 8 die Steckschraubverbindung der Schnittstelle

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen die nicht gefügte rechte Rundkorbhälfte 10 und die linke Rundkorbhälfte 11, die 30 problemlos um einen zentralisch stehenden Roboter montiert werden können. Das kantenfreie Fügen dieser Rundkorbhälften 10 und 11 erfolgt mit einer in Fig. 8 gezeigten Steckschraubverbindung 18 innerhalb aller rohrförmigen Ringsegmente 2,3,4,7,8 und ermöglicht somit eine sichere 35 und stabile Montage des Rundkorbes.

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Mit den Befestigungslaschen 13 wird der so montierte Rundkorb nach dem Einrichten um den Roboter am Boden befestigt.

Entgegen der vertikalen Fügeachse befindet sich an dem 5 Rundkorb eine Kreissektoröffnung, die einen unbehinderten Zugang zum zentrisch stehenden Roboter erlaubt. Die Kreissektoröffnung mit einem Zentriwinkel von ca. 90° gewährleistet neben dem genügend großen Zugang auch die maximale Bevorratungslänge des flexiblen Wellenschlauches im 10 Rundkorb.

Zur Kreissektoröffnung hin befindet sich an der linken Rundkorbhälfte 11 eine Schnittstelle 19, bestehend aus einer Adapterplatte 20 und einer Kabelschelle 21, an der alle externen Leitungen der stationären Energiesysteme mit 15 dem Wellenschlauch des Roboters lösbar zusammengefügt werden und die somit das schnelle Umrüsten der Robotereinheit ermöglicht.

Fig. 5 und Fig. 7 zeigen drei im Biegeradius unterschiedlich dimensionierte Ringsegmente 2,3,4, die in 20 der Horizontalen parallel beabstandet und mit den Flachmetallstreben 5 untereinander verschweißt sind und somit das trichterförmige äußere Korbsegment 1 des Rundkorbes bilden.

Wie aus der Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich, weisen die 25 Ringsegmente 2,3,4 der rechten Rundkorbhälfte 10 und die Ringsegmente 2,3 der linken Rundkorbhälfte 11, zur Kreissektoröffnung hin, eine untereinander geschlossene Form auf.

Fig. 6 zeigt das innere, untere Korbsegment 6 und das 30 innere, obere Korbsegment 22, das vom äußeren Korbsegment 1 gleichmäßig beabstandet und mit den Flachmetallstreben 12 verbunden ist.

Hierbei wird das innere, untere Korbsegment 6 von den inneren Ringsegmenten 7,8 und den Flachmetallstreben 9 35 gebildet.

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Während das innere Ringsegment 8 im gesamten Umfang des Rundkorbes angeordnet ist, erstreckt sich das innere Ringsegment 7, von der Kreissektoröffnung ausgehend, über die rechte Rundkorbhälfte 10 bis ca. 45° in die linke Rundkorbhälfte 11 hinein.

Wie Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, bildet das innere Ringsegment 7 mit dem inneren Ringsegment 8 zur Kreissektoröffnung hin eine geschlossene Form und ist innerhalb der linken Rundkorbhälfte 11 mit dem Ringsegment 8 bogenförmig verschweißt.

Das untere Korbsegment 6 bildet in Verbindung mit dem äußeren trichterförmigen Korbsegment 1 und den Flachmetallstreben 12 den unteren Wellschlauchablagekanal 24.

Wie aus Fig. 3 und Fig. 6 ersichtlich besteht das innere, obere Korbsegment 22 aus den Ringsegmenten 14,15 und den Flachmetallstreben 16,23. Es erstreckt sich in der linken Rundkorbhälfte 11, von der Kreissektoröffnung ausgehend, in einem Winkel von ca. 110°. Innerhalb der linken Rundkorbhälfte 11 bildet das Ringsegment 14 mit dem Ringsegment 15 eine geschlossene Form und ist mit dem inneren Ringsegment 7 bogenförmig verschweißt.

Das obere Korbsegment 22 bildet in Verbindung mit dem äußeren trichterförmigen Korbsegment 1 sowie den zwischen dem äußeren Ringsegment 3 und dem Ringsegment 15 eingeschweißten Rohrstreben 17 den oberen Wellschlauchablagekanal 25.

Für eine kostengünstige Herstellung eines stabilen Rundkorbes zur Ablage von flexiblen Energiezuführungen und Energiesystemen sowie dessen Handhabung bei der Montage um einen Roboter, ist das Masse/Festigkeitsverhältnis so klein wie möglich zu halten. Nur bei Verwendung von Rohr für die übereinander angeordneten Ringsegmente und Flachmetall als Streben, ist diese Masse/Festigkeitsverhältnis minimierbar.

24.07.00

Bei der max. Auslegung des Roboters liegt die max. Bevorratungslänge des Wellenschlauches in dem Wellenschlauchkanal 24. Bei der Verkleinerung der Auslegung bis hin zur min. Auslegung des Roboters wird der 5 Wellenschlauch ohne axialen Zug zerstörungsfrei von den Flachmetallstreben 12 des unteren Wellenschlauchablagekanals 24 gehoben, über die Rohrstreben 17 gezogen und in dem oberen Wellenschlauchablagekanal 25 der linken Rundkorbhälften 11 abgelegt. Die Rohrstreben 17 ermöglichen hierbei den 10 kantenfreien Transport des Wellenschlauches innerhalb des oberen Wellenschlauchablagekanals 25. Eine Selbstbehinderung des freigeführten Wellenschlauches ist durch die etagenförmige Anordnung der Wellenschlauchablagekanäle nicht möglich, sowie die Unterschreitung eines zulässigen 15 Biegeradiusses nicht gegeben.

Der umgekehrte Transport des Wellenschlauches aus dem oberen Wellenschlauchablagekanal 25 zur Ablage in dem unteren Wellenschlauchablagekanal 24 erfolgt ebenfalls zerstörungsfrei ohne axialen Zug.

20 Das rotationshyperboloid äußere Korbsegment 1 vereint die Vorteile eines flachgewinkelten und die eines steilgewinkelten trichterförmigen Rundkorbes. Der auf dem flachen Abschnitt des äußeren Korbsegmentes 1 abgelegte freigeführte Wellenschlauch senkt sich hierbei durch sein 25 Eigengewicht langsam und zerstörungsfrei in die Wellenschlauchablagekanäle 24,25 und wird am steilen Abschnitt selbstständig und in der gleichen Position innerhalb des Rundkorbes abgelegt.

Rundkörbe zur Ablage von Wellenschläuchen können unter 30 Verwendung von gebogenen hohelyptischen Material in ihrer Gitterwandung sehr schmal gehalten werden. Trotz des geringen Materialeinsatzes besitzen diese, aufgrund des hohen Widerstandsmomentes des hohelyptischen Materials, eine sehr hohe Stabilität.

DE 20012232 U1

14.07.00

Bei der mittigen Anordnung der Flachmetallstreben 5, 9, 12, 16, 23 und der Rohrstreben 17 werden diese mit dem gesamten Querschnitt zwischen die Ringsegmente 2, 3, 4, 7, 8, 15, 16 eingeschweißt und somit eine maximale 5 Stabilität des Rundkorbes erreicht. Weiterhin wird an den Verbindungsstellen eine Kantenbildung, die zur Wellschlauchbeschädigung führen könnte, verhindert. Die geringe Höhe des inneren, unteren Korbsegmentes 6 begünstigt die Entnahme des Wellschlauches aus dem unteren 10 Wellschlauchablagekanal 24 und verhindert somit seine Beschädigung in diesem Bereich.

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Bezugszeichenliste

- 1 äußeres Korbsegment
- 2 äußeres Ringsegment
- 3 äußeres Ringsegment
- 4 äußeres Ringsegment
- 5 Flachmetallstrebe
- 6 Inneres, unteres Korbsegment
- 7 inneres Ringsegment
- 8 inneres Ringsegment
- 9 Flachmetallstrebe
- 10 rechte Rundkorbhälfte
- 11 linke Rundkorbhälfte
- 12 Flachmetallstrebe
- 13 Befestigungslasche
- 14 Ringsegment
- 15 Ringsegment
- 16 Flachmetallstrebe
- 17 Rohrstrebe
- 18 Steckschraubverbindung
- 19 Schnittstelle
- 20 Adapterplatte
- 21 Kabelschelle
- 22 inneres, oberes Korbsegment
- 23 Flachmetallstrebe
- 24 unterer Wellschlauchablagekanal
- 25 oberer Wellschlauchablagekanal
-   Zentriwinkel der Kreissektoröffnung

DE 200 12 232 U1

14.07.00

Schutzzansprüche

1. Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschlüsse aus horizontal und vertikal verschweißten Stahlelementen
5 dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Steckschraubverbindungen (18) gefügte rechte Rundkorbhälften (10) und linke Rundkorbhälften (11), bestehend aus horizontal angeordneten rohrförmigen Ringsegmenten und zwischen ihnen eingeschweißten
10 Flachmetallstreben, entgegen der vertikalen Fügeachse eine Kreissektoröffnung mit einem Zentriwinkel von ca. $\alpha=90^\circ$ aufweisen, daß die im Biegeradius unterschiedlich dimensionierten äußeren Ringsegmente (2,3,4) des äußeren Korbsegmentes (1) mit den Flachstahlstreben (5) parallel
15 zueinander beabstandet und trichterförmig in einem mittleren Winkel von ca. 20° zur vertikalen miteinander verbunden sind sowie zur Kreissektoröffnung hin an der rechten Rundkorbhälften (10) die äußeren Ringsegmente (2,3,4), bzw. an der linken Rundkorbhälften (11) die
20 äußeren Ringsegmente (2,3) untereinander eine geschlossene Form aufweisen, daß von der Kreissektoröffnung der rechten Rundkorbhälften (10) ausgehend, ein über die Flachmetallstrebe (12) mit dem äußeren Ringsegment (4) in gleicher Höhe verbundenes
25 inneres, unteres Ringsegment (6), bestehend aus den übereinanderliegenden und beidseitig eine geschlossene Form bildenden inneren Ringsegmenten (7,8) und den zwischen ihnen vertikal angeordneten Flachmetallstreben (9) einen unteren Wellschlauchkabelkanal (24) bilden,
30 daß in Überschneidung mit dem inneren, unteren Korbsegment (6) bis zur Kreissektoröffnung der linken Rundkorbhälften (11) ein inneres, oberes Korbsegment (22), bestehend aus der übereinanderliegenden und innseitig mit dem inneren Ringsegment (7) eine geschlossene Form bildenden Ringsegmenten (14,15) und
35

DE 20012232 U1

14.07.00

den zwischen ihnen vertikal angeordneten Flachmetallstreben (16,23) sowie den Rohrstreben (17) zwischen den in gleicher Höhe angeordneten Ringsegmenten (3,15) einen oberen Wellschlauchablagekanal (25) bilden und oberhalb des äußeren Ringsegmentes (4) und des inneren Ringsegmentes (8) zur Kreissektoröffnung hin, an der linken Rundkorbhälften (11) eine Schnittstelle (19), bestehend aus einer Adapterplatte (20) und einer Kabelschelle (21) angeordnet ist.

10

2. Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die trichterförmige Gestaltung des äußeren Korbsegmentes (1) die Form eines in der Halbachse geteilten einschaligen 15 Rotationshyperboloiden aufweist.

15

3. Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringsegmente (2,3,4,7,8,15,16) aus einem um die kleine Achse gebogenen hohlelyptischen Material gebogen sind.

20

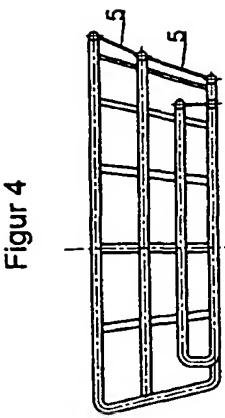
4. Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flachmetallstreben (5,9,12,16,23) und die Rohrstreben (17) mittig zum Außendurchmesser zwischen den Ringsegmenten (2,3,4,7,8,15,16) eingeschweißt sind.

25

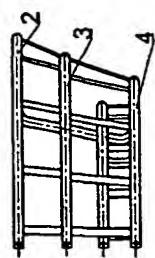
5. Rundkorb zur Ablage freigeführter Wellschläuche nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß das innere 30 Ringsegment (7) des inneren, unteren Korbsegmentes (6) in ca. der halben Höhe des Ringsegmentes (15) des inneren, oberen Korbsegmentes (22) angeordnet ist.

DE 200 12 232 U1

14.07.00



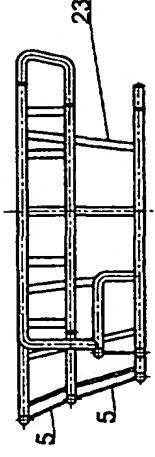
Figur 4



Figur 2

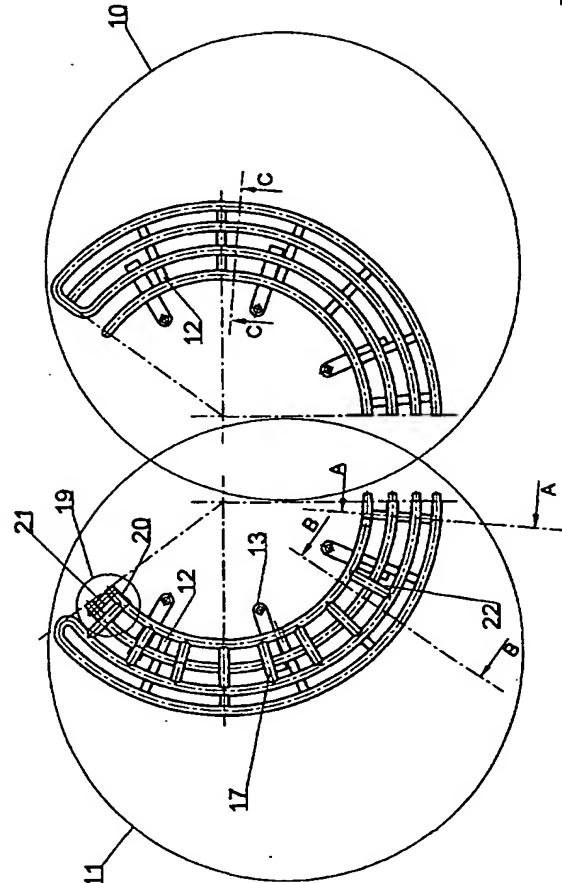


Figur 3

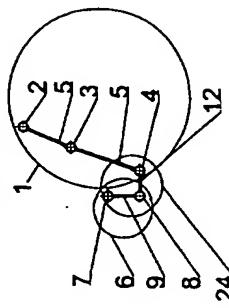


Figur 4

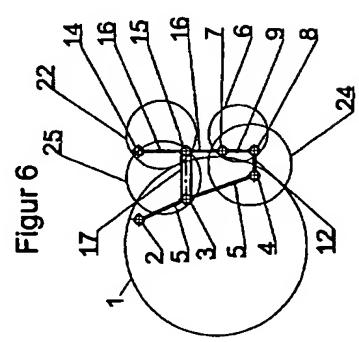
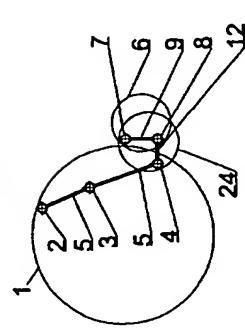
Figur 1



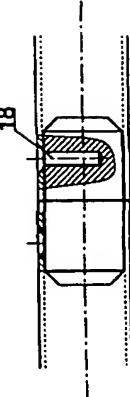
Figur 7



Figur 5



Figur 8



DE 200 12 232 !!!